المكتبة العلمية

استیشاف المالوم





New world Vision

Miles Kelly Publishing



المكتبة العلميـة

استكشاف





جميع النقوق محفوظة لشركة سفير

رقم الإيداع . ١٤٣٣٢ / ٢٠٠٧ الترفيم الدولي : 9 - 504 - 361 - 770 المكتبة العلمية

استكشاف



جون فارندون و إيان جراهام اشراف علمی ، روبرت بيركی

> ترجمة هيثم سلطان









جميع حقوق الطبع للنسخة العربية محوظة لشركة مغير

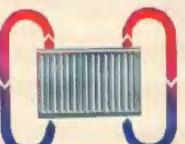
لا يجوز سخ أى جرّه من هذا الكتاب أو تخرّيته هي أى نظام استرجاعي أو لقله بأى رسيلة سواء كانت الكثرونية أو عن طويق النصوير الحوثي أو التسجيل الصوتي أو خلاف ذلك فون إذن مسيق من هالك حق الطبع.

يرجد سجل فهرس أهذا الكتاب في المكتبة البريطانية

الترفيع الدولي: ٩- ٤٠٥ - ١٦١ - ١٧٧

طبع في مصر مدير التحرير: أن مارشال المحرر: جيس رينغورد مساعد فتحرير: بيري مورت فكرة التصميم: ديس ميكومز تصميم: ستونكاسل جرافيكس

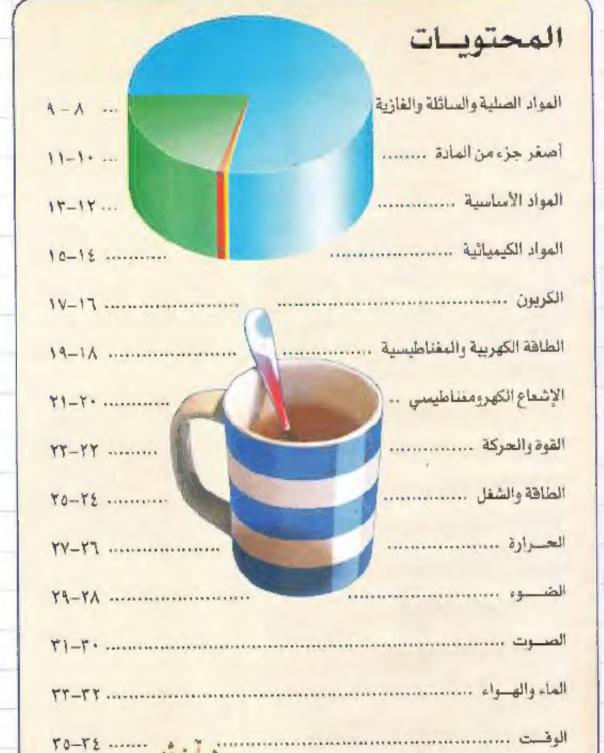
مراجع النسخة الأجبية . ويزاليند بيكمان السنتشار الملمي : روبرت بيركي مراجعة تغوية للسخة الأحنبية : هفلي كر



www.prikskeily.net Into@mileskeily.net

عنوين الإنترنت الموجودة بهذا الكتاب فتحتها شركة مايلز كيلى على اغتراض حسن اللية ولفرض العصول على المعتومات فقط مع الملائمة والدفة حال كون المادة في طور الطباعة . هذا وتعلن شركة مطلة كيلى خلو طرفها عن اية مستواية عن المواد الموجودة بطك المواتع .





5 -- TA

مسرد المصطلحات

كيف تستخدم هذا الكتاب

هذا الكتاب «استكشاف العلوم» يحنوي على كم هائل من المعلومات والصور الملونة والأشكال والرسوم البيانية التوضيحية، لمساعدتك على تعلم الكثير من العلوم. هل تعرف مما يتالف العالم المحيط بنا أو ما الذي يجعل الأشياء تسخن او تبرد؟ هل تعرف أن الذرات تتحرك أو أن الزمن هو البعد الرابع؟ ادخل معنا إلى عالم العلم الرائع، وتعلم معثا لماذا تحدث الاشياء، ومن أين تأتي الأشياء، ٣ الطاقة والشغل وكيف تعمل الأشياء، تعرف كيفية استخدام هذا الكتاب، وابدأ معنا رحلة

النص الأماسي

تبدأ كل سلحة سقامة عن حاب مختلف خص بالموضوع

ه المان الانتن والرسيدان من عد يستكها الرائض من سرة إلى الري ارسة المثلة في المؤد مثل قبط مر

المحالي الا المراب المتدار المنفض بالداف الداف الداف الداف الداف الداف الداف المحال المحال الداف الد

الطَّالُكُ هُمْ القَعْرة على عمل شيء. لا تعمل في الضوء القادم من الشمعي ، أو الحرارة المتوانة من الله فعسب يرفول العلماء: إن قطاعة هي القدرة على القيام بشعر، وهي مشاركة في كل المره يحدث في أي مكان بالكون حواء أكان سفيراً أم ضحماً. ويدآ من تمو المشب على لاسجة التجوم ولحتري عميم المواد عنى مَافَة مَحَرُونَة وَلَمُلَ رُواتُهَا وَجَرَيْنَاتُهَا- رِئَاشِ الطَّافَة فَي المديد من الأشكال المنقطعة، ومن الممكن أن تغلير من شكل إلى

الاستكشاف العلمي

الإحصاليات الاساسية والحقلق الإضافية حال كل موضوع؛ حيث تقدم المزيد من المعلومات .

و د. دعرل مدر تطاله مي الكرن أم و د. دعرل مدر تطاله مي الكرن أم المهادة إلى حراج ويعدف المهادة المن حراج الكرد"

ه بعنان قدر او عدما معامد قبلة لمبارة في الطور اد عرد ليما وأبرطاة المبعد مع دون

15)5 th 120 11 10 9 11 7 6 5 . . . 3 . 2

يمكنك الإفلاع على الموقع الآية تعرف على المريد من خلال ريارة شبكة الإنترنت

العبورة الأسامية يتم وصف كل موضوع من خلال

صورة توضيحية الشتمل بعطى الصور على تعليقات نقده المزيد من المعلومات.



المواد الصلبة والسائلة والغازية

حفاقق

- درجة انصهار فار التنجستين ا ١٤١٠ درجة مدرية. ودرجه غليته ١
- . ۱۹۰ درجة عوية تقريباً في م مخونة مطع الشمس
- ه درجة غلبان قار الهليوم هي ١٨١ در جه متوية .

تَنْقُسِهِم معظم المواد في الكون تقريبًا إلى ثلاث حالات، هي: مواد صلبة وسائلة وغازية، وهذا ما بسمي بحالات المادة الثلاث، فعلى سبيل المثال: الصخور تعد مادة صلية، أما الماء فمادة سائلة، والأكسجين مادة غازية. ومن الممكن أن تتغير المادة من حالة إلى أخرى؛ وذلك باكتساب الطاقة أو فقدها؛ فتسخين الماء يعده بالمزيد من الطاقة، وهذه الطاقة الزائدة تجعل جزيئات الماء تتحرك بشكل أسرع، فإذا توافرت لديها طاقة كافية فإنها تستطيع التحول من الماء إلى بخار الماء أي إلى الحالة الفارية.

مجلومات

- € اقل درجه حرارة ممكنة هي -۲۷۳ درجه سويد وتعرف بالمغر المعلق، حيث تتوقف صدها حر
- هناك حلة رابعة غير معرومة، علاوة عمى الحالا. للعمنية والماثلة والغازية للمادقه وهي البلارما وه نحبه لمغازه ولكتها حسيمات مطحوبة تماما



يرد الماء (بائل) لم يتجمد وبعبع ثندا (صلب)

يستطع الناؤ والفرات والجويدات وال بتحرثاً بسوعة. وهو ينتشر في اللمتناء

العوجودات

نظا المائة الصنية والدرات والجرليات) بالية في موضع معين

توجد المواد الصلبة والسائلة والغازمة في كل مكاد بالمالم، وتتكون الارض من مواد صلها مثل الصحور وتتريف برسما تمكون المحبطات والانهار من الماء، وهو مادة سائلة، ويتكون الهواء من العديد من الغارات المختلفاء وقد تيدو هذه المواد تائقة ولكن حالتها من العمكن أن تتحول في الأركايمة الهواء الباء اللفائات

صوء داملي الحرارة أو لضغط،

😝 بملك الطلاعلي لموق الأب hip //www.allemskics.com/

files/maller states.html

1522: 6541 FF, ocimil) FT.

d

🌑 العليان والانصهار

حرف د چه الحر د التي نصتهر خلابيا

المداء وينجون فال بحد الصبية إلى السائية

للقف الصهارا مأقصي برجماجي إلما

البيا السائر فيز عجرته لي حا يتعرف يتعقبه

فقد ، های برهیرم ایعض بسائل ی

سبحر ينحو الي عــ يـل يعمل اني

الكبانو أأد بعضه الأنصيهم والعديان الخاصة

چه شباسیس الماء کید د چه صبح فتوله يعم عند احد ١٠١ مكاية الاحتداد يبر بعراب جه کاییه محاثف فی صده داد اثبه

ماده محمية المحمد المحالم المحا المساه

المتعادية فيما الماثي يد حوم بافيد بسحو إلى

الأ أيت الحررة السم يحول البحارات

بحد د (ای سح

هاها عل عواد عديد - اجمليمانا <mark>تلعي</mark>م ملي لم ب العني مناهب علمة فلا ينكي اليها بالعن المتحاثوة سميم سمود تصبيه باللماء وتتحد مبلاة أمعيناه والتحمع تبدأت مع بعضها في فالب استعوار الواسران الأا والقي ادبير الي العدا عليه عفره بالأهم بالحب هبيك الكيم عييجي الهارة المحراب والدلالها أأداد ورجي منجوبية جني منت الدن بياتيا ابن الما ي ال ي ال الوحشو الفالية والقبهر أأنا الصيد كال لعوا

بالمسائد وإيجاب معراه بعلي

الواكيت معريبان عيد اركاي) ، ٦٠ او 20

🛑 التحول إلى الحالة لسائلة

عدر الحكس مر البدالة شبيلة لا + حم سماء التاسة مين الدو بيكير معبر خاتي بهاه وبعائد خييرن الر كي لاء علي ما ما يعام go queen proprie de الاجتماعات فتناف سياحي بالجدد نظه الله السعيقة بما عيه الكلم يه کی بنجولا انجابات النواد للجماعات فوق يعظنها منودات الرمال الحاقة دائره ما يسمح بنسانا بالمعافي للخربية والميراتية



أعد الحريثات المتحركة

ص دار کدورا

حصيبه رحواء يسمه ب تر سیجے دیک کہ



◄ حصر محربات في ک ^4 سیم عمر ساہ علم بہر اللہ ی لمفها بدانفها سادالم

الحالة العازية

كما هو اللحل في السواقل، بيست العاراد الي سكم معيد ولا يوجد حجم ثابت بنحر وبالتالي فهر يمشرفي جميع الحير الموجود به د ويمكن صعط الدر في حير أصعر يكم

بعير المطاد في الهواء لأنا عالم والهيوج, دامله أحد ورياض بها : اللحاجي

الراايمة الهراء ص ۱۹۲۶ تا ۱۳۶۱م

أصغرجزء من المادة

تعبر كلمة المادة عن كل شيء موجود في الكول لخلاف القصباء الجالي. رغم أن بمادة تقبيها ﴿ حَتَى أَشَدَ الصَّعَوْرُ صِيلَابَةً ﴿ يَعِيرُ عِنْ حَيْرُ خَالُ مِنْ المصدء وتتكون جميع المواد من جزيئات صفيرة (نرات) مع فضاء خال بينها. وتعد الدّرات، والفراعات الواقعة بيثها، صغيرة جدًا قلا يمكن أن تُرى من دون أستخدام الميكروسكونات لقوية احتى بنا تستطيع ان تصبع ملايين الدرات على نقطة واحدة، كما أن الدّرات ليست صلبة، بل تبدو مثل سحب من لطاقة، منقطة بأجزاء أصغر من الجسيمات تعرف بالحزيئات دول الدرية.

🛦 کے داہ تاہم روحتے ہمان

لڏگو نده جا جوڙ ٻواه يحموني

طی ۽ دي ج

952 ·

Harasi 📌

3 14 3

◄ وي ناه الأكبيجي

بخبرة أنمجيه فتجرونات

الماعمة التي عائم

♦ شجدت الجميدة الآن شيخان اللاهامية المعاكسة المحجبة والاستاران مقلها بحثان بروبود عني سحبه كهريبة الوحه لينمايجاي لأأتثروا التي لنجه خالته مخمه ماليه نے جم بحثوق

الداات على وولومت وإلكثرونات المجد ويريقها وحافظ فيراب وقاجد

🌑 مادا يحدث داخل النواؤ؟

موحد النواةعي مركز الدرة وتمكين من وغيل مي الجنبيمات الرودو ، ب وبيوبرونات, وحنى الجنيسات الأصمر، التي بعرف بالإلكتروبات. تدور حون النواة هده الجسيمات بعثير بجمعات من الطاقة توجد في ألماكم معينه عجبين بدويونات طبی صح ب کهربه موجیه اد الإنكبرودات فتحتوي على شحمات كهربيه سائبة، اما النيوترودات فهي

2235 9 00 1193 1 100

- ه در خلال نصاده بد . مع عصها به رعاب عاليه حدي كبيند العثماء سر من ٢٠٠ جريءِ ينشرج في الدرة وسكن القميق صبه يبعى الكثر من جوء من الثانية
- بعد الليوبرونات من ييني أصغم الجسيمات وهي أحف الأهم المراث من الإلكتروبات

ا مر ۱۳ (122و129) می د (122و

🛑 شركاء الدرة

لتجمع الدراب في مجموعات شكون م يعرف بالجزيقات ويعد الجريء صمر حسيم م المدديه ج بمغرفه فعني سبيه المنان حريء ه كسجين الحا الذي بيستمه حتى منصبح العيس مطير في مكن دريي كسجس متحدين ولصاء التفروري بمحياة بعد جزيدا يمكون م ارسي هيدروجين ود ة كسجين

🦞 يمه خرقيد دي آسيد الأخريون ۽ الذي حرج اثناه الزنير مركبه تجمياتها يسكون ه ده ويه ولايي کالحيل الميمه حکیمیاتیه مانی کامید ۱۸۰۸ م می Co2.

appearance of

. *** # # # *****

the section of

الأشروب الكروا

ير بطندالافلاع عن مرفع الاند

transfer upwards aways the

الكورة عنب الدروامي مناجه جالية المناح

الم عامر الوه حي فرب إلكين يا عمو

بحو منتبستريكرة الزب إلكرون عبي عد

● سافر البروبودات في المعاد. ولايها تحمق

شحمات كهابية موجبة إسوحد داحل الدرة قرة

قويده تصعبي النفوأ النووية للقوية، التي تحافظ

هني بمسكها وتمنع النواة من الانفصال عبها.

٥٠٠ مرة حجم النوام فيتا كه عرص النونة

توهج البلورة

مكونا أعيت للمواد للصبية الصيعية بنورات سمير اليتوا مستكواتها فالبياه ودات بطع لأميه وبيدو في أشكال هماسيه، وتمكوره كوربيورة مي إطار منظم أو شيكه ابن تدر ب إ الجريفات وبعد در السكر واستع يسرات م كادلك الحال مع أغني الأحجار الكريبية مثل المماس والرمرد. وتتكون اعلب الصحور والفنواف من بنورات صعيره جمة حتى إنها لأ ترى بالعين المجزئة



🛦 يىكۇن ئىمىن مى يز تـ الكربود المتعبث بيمضه ميكو المعينان رافو أهميت فكو الإبدي

فيد المرازا ومسرة وإقراب

🗨 درات مختلفة

يكون كن عصر اليبيالي صيعي الصل إحمالي عدد العافيم إلى نجواء العيفير باجي ١١٥ وعدد معين من البرونيات دجو النواد افعنالا بيجوي رد اليورانيود علي ٩٣ م.د. ١ وهو "كثر عددم البرونونات الموجود في الراضص في العبيعة في كل دره الساوي عدد سرو و الد عدد الإلكترو . رسي تتعدم في سكو منعام أو خلفه خون النواة وبعيمه طريعه مفاحق المرة مع الد اب الأحرى وصفها الجميالية عني عد الإنكروب سوجوده في عافها

🕨 وجد سواہ ہی م کہ تاعرہ وہی سکیاں ه ۵ د مساو يو چو چام داليوني در والتي الماسك للصبر فياه فيايا بعا والتني فلا مسحده في توبيد العنام اللورية



المواد الأساسية

• سويتم العن عبي احداث العاض المكشنه في الصيعة ، بر قام العب

ہ بیشم لحامہ ایجاب ہاتے ہائے هيماه يگونها الي مستره او ليم فيط لأجره من النابية فين ألا يتحصم وبدنث فين غير موجوده في الطبيعة **يمكنُ** تقسيم جميع المو د الموجودة في الكون إلى أجزاء اصعر حتى نصل أبي أصغر المواد المعروفة وهي العناصر الكيميائية، ومن أمثلة هذه العناصر الدهب والكريون والأكسعين، وبنسم كل عصر بسمات كيمنائية وهيريائية فريدة: لأنه بتكون من نوع معين من اندرات، وتتشابه حميع درات لعنصدر، وتحتوي على نفس عدد البروتونات و لأجز ء الأحرى (انظر ص ١١

🔻 بستفيع بعناصر 🎚

(833) وكما لحتاف على درات جميع العناصر الأخرى.

🌑 بيطيم العثامير

مجدد الذري بغضهم هو حند البروغونات في التواؤه ويمكن تصبيف لعناصر من المعتصر الأحف مثل الهيد وجير والعدد الدرب البي أمص العناصر مثل المورسيوم (العدد الساري ١٠٠٣) . وقد فام العالم الخيمتالي الدومين دينموي مانه بيف بسطيم هذه العناصر في حدول دوري، وتتشبه العناضر الموجددة في العمود برأسي أو المجموعة مع نقصها في طبرع السعات للكرميالية والقبرياتية. و كل عبير عو كند النفس إلى أسَّعل الجدول، أما العناصر في الصف الدفقي () الله () فهي أنفل من ليمين إلى ليساره كدانك فبعما العناصم بصبح عل شاط . قد ه عنم الأنصمام إلى العناصر الأحرى، وينوقف ذبك على عدل الإلك وبات والمحواد بين الله الدواء في أهبقتها الأيعاد، وأنظر هو؟ (311) وتوجد العناصر الأكبر با الد في الجانب الأيمن، بيتما موجد الأقل مشاط هي الجاء - الايم الم

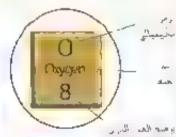
عايد الر استنبها عباء واصدالا اريسر -----حالاه معيسه المعاجمين المجموعات الأدراد خنصران الهيدرةجي في مجم عين الرائيس A, B خالميا حجموت او 74 -مر ۱۳ [k**26**]۱۳ م المواكمات الرأ أنضأ النبات بمعادل الاحبرة التنوب المعاصر في المجلم عند 15 الى الأمام الاحواد عن الليكة الأمامة عرف الأمام بالأمام بالاستجارة المجموعة إلاإلى الأمم وحوفها مرز درتانا بس وزرتان دىنىي ياكونها دىيتە التفادية وتسعيه سبر عياص المحمد ده ١ ر ۱) يمه فينه التعادية وتسطه بالمعوال متعواف والعوام القنوية هداك الصفاف خيرنمائي والاخص للنثائيدات والأكتيباب، وكر منهما يقد في توجيعه في الجنون الربيسي

d

اسعلونات

 بحتوي كل عصر بالإصافة إلى العدد الذوى عنى كنده درية، وهي تعبر عن ألوران السبي سوالا السرال مجموح البروبونات والديو لروبات العدد الذري بترصاص هو ١٨٠ وبكن كفتيه قدرية

■ يرمر العنساد بكل عنصر برمر معين. وعاي في المعتباد الحوف الاول من اسمه للاتيمي، مثلاً يرمز الحرف 6 إلى لأكسجير وC إلى الدينود إذا كان هنالا عنصرال او اكثر ينفس لخرب ينم إضافة الحرف الثاني من الأمنم المدلك يرهر بدلهيداروجين He speed that I have



سه برووده کی 4.40

المجنوعة عن في وحي 74 عي الأقارة 71,000 3 14,00 بالبرير العطيرة



















23





















سمير العاصر لا حرق في







25











المبتعث المتناخبين أألت للعدد للهري الخير عن ه * تيم بالمعرفين الأا المتناه دا خالهموا تجعره 29 26 31 30

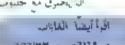
مع مجلك الأطلاب على العوالع الألك

· blip //www upbre a com

http://www.chasickids.goraf Mes/elem_purtable.html

🌑 العازات الخاملة

بعد صحير المجموعة ٨ في اقصى الحائب الأيسر بي الجدون الدوري مجموعة حاصه جده وتسمى المجموعة (٨) أو (-)، لأن قرات هذه العناصر لا بحثوي عنى أي إلكترودات معقردة مو أغنفتها بخارجية. فعبد اصلاء العلاف النصارجي بالإلكترونب لاتحاح فرانها إلى مشاركة الإلكتروب مع دراب أحرى، وبالتالي فهي ثابتة مماما وعير بشعةء وتسمى بالغازات الحامية، لأنها بظو حاسه نعيا عن النواد الكيميائية لأجرى وم المشه هذه العزاب الحاملة لأحور والكريبيون الني لسنجدم لي نصطبح "(فلناهم أنها عير بالطه ١٧١٧ مالد فهي بن مجري السميرة - مستني تستعرف الصمير الرميح داحل المصياح، ويستنخبم عار النيوب في مصاديح أنبيدنا بسلبها يلبسه بالبلث فعرا المتبكى ال يحبرل مع خليوب بمعان عاول أن ينم التعاهي



مرا الاور س ۱۳۲۴ الاتال

بعرال خاجي

🔵 المركبات (944 3 , 5 بالمار ب يعد العناصر النمية وافرة المخاصفة المتر Janes . جداً في العالم، رتنكون العبب الدجر الاحر اليو د اس اتحاد عنصرين أو

اکثر في مراكب، والمراكب **ب**س مجرد مريج من العناصر فقط عبدف يتحد العنصير يتعير

كيميائيا بتكوين مادة خديمة هالصوديومه خفى سييل المثال: عنصر يتور يعبف عبدما يسعط في المادة في حين أله الكنور عاز أحقم عليظ، ولكنهما يمحدانا سكوين مركب يعرف يكتوريد الصوديوم، وهو يسامه سيح الطعام

📤 البحر مدًد. 🕶 الحريب الحكوية التيبروجين التفواعم

بالهيدرجي والاصحم

▼ حامم البيب الموجو في عصيم الدينمات هو م کب مو بهيدر حير به، كمحير alice was able

🛦 يوسد النبخ

ومجمو السعيبة عمواء

بعنوم الأسواع الحفظ ما

الأرجود فاحل التصباح

السعيرة موا الأحبراق

5 846 must' - as

عه الراأيضا تجامات البلم الله الإلكان عورة (184)

🏲 فندم بني مقوم المناح من البيعي الزيا رائستل مرسمتها ويواد سر دائم روائد ک التحديدي رك

33

32

34

المواد الكيميائية

يتكون عون من معاين لمود معتمه مني عرفها وربماهماك ملايين المواد الأحرى لم يتم اكتشافها بعد، ولكن هناك ١٠٠ مادة فقط هي العاصر الكيميائية لنفية لني بكون لدرات المطابقة وأعليها عبارة عن مركبات تتكون من تركيبات معتلقة من هذه الذرات، والسبيد من المواد الطبيعية مثل الحشب والتربة والصحور – عبارة عن مريح من مركبين أو أكثر. كما أن اعبرات الموجودة في الطبيعة عبارة عن مركب من عنصري عبارة عن مركب من عنصري المهدروجين والأكسحين، أما هياه لشرب ومياه البحار فهي مزيج من الماء ومواد أحرى، وبعض المواد عندما تمتزح بالماء تكون حامصاً

• حقائق

المدرات المحسطة

من الملار حداً الد مكون اللغوات لعبة سيا وعقهر اغلبها في العليمة في مركبات تحسى المحيات، ويسبعي المسجر ج القدر من خلال السمعين والمعميات الاحرى وحلى عند هذا العميات تحوي العنوات على يعش المواتب في يعش الأحياب لمادات الشوائب لتتكوين مديكة المنح القدر حدث معيدة، عثر عقادمة الكربات التأكل أو القية الشديدة ويسم إصافة الكربات إلى النحايد بجمع السياكة أشد منات وتسمى عيديا، ويصاف الكروم إلى العبيا بجملة مصاد المعيد، وهو لا يساكميد أو يصد



المشزات

الات الاعلام من عمول المعلق وهي الاهداع الحديد، وتبيد أحديد أحديد أحديد أحديد أحديد أحديد أحديد أحديد أحديد الشيخ ولم دنك يمكن تشكيدها يسهيلة المواء وهي تشير بالشيخ ولم دنك يمكن تشكيدها يسهيلة المواء من حلال المطرق أو الصهر المحديدة عالم الملاعل وحي الله وحمر بع عبد والمحديدة عالماتكان والماتكان والمحديدة المحديدة والمحديدة والمحديدة والمحديدة والمحديدة والمحديدة المحديدة والمحديدة المحديدة والمحديدة المحديدة والمحديدة المحديدة والمحديدة المحديدة والمحديدة المحديدة الم

الراايف النومين ويرويونين

په پمتعیم نے سختی نصف سیو ہ
 په په به قد مدیر سٹ
 په محتوی نحی د به فی إنهاد
 په د محدی کو د به فی إنهاد
 په د خده کو د انهای الهاد

الواليط اليسر من

الأحماص

عدد مدب يعم المود في الده لكول ماك حاصا لد ها بالمحاص مد سائل حمصي للد و الش عصا للموال وهو حمص صعيف الداد حماض المديد من حمض لكبريت الالسالال المديد الماسيدة

عد مس ۽ و سيب السکي

№ 1. ده کیساز الدعید ددیده هی داشت.
 ۱۰ ده کیساز الدعید دی هی دهید دی دیده دیده دی دیده د

تعلومات

محد ي ميدة الشرب على بعض آثار الأملام الدائية مثل كريونامد لكالسيوم التي بجعل الميلة أحسرة أريؤني هم الماء العمر إلى برسب الأملاح حول صفياد المياه وببطئ م مكرب رغوة الصايون

طعب الأحماض ورا رئيسيا في جسم الإنسال،
 و كود الاحماض الأمييم الرومين، ريوجد الحامض النومي
 DNA core الجسم، ويضد النعيمات الحياية بديسم



الأملاح

منح الطعام هو آحد المواد المديدة التي نعرف بالأملاح كما أن العديد من المعادل لتي مكول المبحور عبى علم لأرس من الاملاح، وتعد لاملاح بوت حاصه من المواد العبية سكول من يحورات قاحد العديد من الاشكال ينب الحصور عبى المنح من عباء البحر في البعدال الدافلة إلا أن محوى بعص مباه البحر يكون شد يد السوحة، وتحفظ المبينة في الحواص صحنه ويتم مجمعة لملح عدده يتبحر الماء يمعم الحرارة ويمكرن المنع عدده نته عن الاحماص بالقوعد مع معمه فعلى سبيل المثال يتكون منع الطعاء عبده يتفاعل هيدروكسيد الصوديوم الداعدي مع حمص الهيدروكسيد الصوديوم الداعدي مع حمص الهيدروكسيد العدوديوم الداعدي مع حمص الهيدروكسيد عبد المعادل دعيدة حيا الأنسان المجدة كما محافظ الأملاح في جسم الإنسان عبي بواريا المعدو على صحة الحلايا العصية.



بيكند لاطلاع عن حوالي لانه (hstp://www.m.amvaev.org/en/ papanathuni

39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22

الكربون

يعل «كربون من العناصر الحاصة جداً ، فأكثر المواد المعروفة منامة الماس وهو يتكون من الكربون، كذلك الحال مع المحم والحر فيت في لقلم الرصاص، و يستطيع الكربون تكوين مركبات بسهولة تتبعة تكوين درته ومناك أكثر من مليون مركب يدحن الكربون هيه، بداية من الحجر لكسبي وحتى زيت الديزل، ومع وجود أربعة من ثمانية الكترونات في العلاف الحارجي الستطيع درة الكربون الكون مكونات سواء من حلال

صم الكتروبات او فقدها يعني دلك أنها سننصم إلى أي ماده أحرى للكوين مجموعة منتجات، بداية من الألوان الزينية وحسى المظلاب

حفائة

- ا نگر مین البراد به سیخیه م مجموعه می حید حجمت به عاد پادیستیانی مقی مسته م بسر ب
- كو يمني عليمي في عمده
 د ديد دلاچي البيد

🛑 الكربيون

 على الأرب الجامي عم متحال ساصحة العامي والجراضية والمداح الجحم إمرانيوني تصبح حصيت يستمي العبوايا ويماض ما يجرانيب في النام طوياء يستمي براف يكران.



18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 1

◄ مالات ، أي المساحم الهالد المحدد عراج أز يها عاله الماله المحدد في طول الهالية المالة المالة

- Proce / Proc

مجمعی هما در ایاب

المواد الكيميائية العصوية

مكربوده قدية متقردة يبدر في المحادير لأخرى المحادير الأخرى المحادير الأخرى المحادير الأخرى المحادير الأحداث المحادير الأحداث المحادير الم

الدا أيض الحربيات عملا من الكال والمدال

البلاستيك البلاستيك

يحد ليلاسبيان من أعجى المعادلة فهو يستحدم في خميع الأنساء بدانه من خاجات المشروبات حين هاكن النياب ما يحقيه دايه له سكيته في أن دالا المارك

جعن در عدم إليه ير فريه من العالم ، دع بيعا به كاس يكسر السر و لا دا الرائد الدار البحور ، و الحاوار بها و حيا حياد من لا و مهايته بعده الدارات الحقال ما البلاسية السائد بسائد بسائد العالم المراد الإسامة الحقال من الكدار دديه كذاية بحصل با رمونه حتى شيمات في الهواد، وللسحاء السلامان لتي تتوجد تذكون يلاسين عملت الي صداعة أشياد من فيهن إحاد من فلموايد

المائة العائة العربية عن و ارتفعان

d

e

🔵 دورةالكريون

وحد أكثر ترات الكربون مند بداية بشأه ، عرا في عبيبه بعد ما هاه و

م المادة طبيعية المرك المامنية المعاولة في الحريثات التي الما إلى المستبية طويلة في الحريثات التي المنت على الكربود القليم للبالات المدة للسلامي مد

المراقية العرقيات المركبات ال

حيب کوه در ما دام کب الايد د الهاء سجده درد سيامه د سد اداکو الحيد السيامات المرد الماحدة فها

أ معلومات

- الدائلة البلاحقيث عبيسه ليبعب المحتص الله

 الدائلة المحتص المحتص
- ندري عدره در دويده مگوية من ۲۲ إلى ۲ دره ک دويده بي سگل کروي دره کرد.
 ن دره ک تصدار پيمنها لي سگل کروي دره کرد.
 ن در در ک ک درد در ک در کرد.
 بدر صدر ک کوری Spekminsterfullerupe

ريكمسيودورين او "Hucky Bali" بعد هينات العيب التي سية Ball وRack

الطاقة الكهريية والمغناطيسية

- البرق هو إطلاق معاجع بشحبة عسلالة س الطافة لكهربية اللعقة الني تتكون الجل سيحت برقديه
- اللمان موصلات الكيراء مي النواد السي نحوي على عدد كبير من وكك ومات متل النجام والعيب

تُعدُ اطاقة لكهربية حدأهم شكال بطاقة، فهي بعدم لما كل شيء، بد يه من بحرارة والصوء وحبى النبضات الصغيرة ابتي تعمل على تشعين أحهرة الكمبيونر وترتبط ، نظافة الكهربية إلى حد بعيد مع نظيرتها المعناطيسية - الطاهه العميه بين المواد المعناصيسية، فعندما بنتمل الكهرباء تبولد طاقة معناصيسية، وعندم، تتحرك المعباطيسات تتولد الكهرباء، وبعد كل من الطاقة الكهربية والمعباطيسية إحدى القوى التي تحافظ على بقاء الكون.

🔻 يحمل الرح المعديد الديه الأمهريية مراجعتان العاقم عبر للك فيوابع المركز المع الكهراة دون جين پيد ۾ الا ۾

الكيلاب البر

الأيوج المعدب العاليه التي محس الكملاف للكهربية للعاد فوك الاوص

معلومات

- ه بعد يكرة لا فيه معيمين عللا يا في عر مالناهيم بسح أأبخرياء سيشمص المجان المصاعبيني للأعن بوجه فدبي المعتاهيس إلى القعب سبني القطب الجراري
- تعرف المواد دياته الترصيق تنگهريزه باسم بمواد العارلة أويعد البلامنيث والمعاط م حواد العاربة الجيدة

🔻 نو د لا کیو ۱۰۵ و د . محموله

البيارات الكهربية

عدم یک معاطیان مند می اللک الفرات ال مقبهم يون المماطيس بيد كهاب في السبك من حلاز معع لإلخير باء عير النبين ويستجدم محصاب الشافة فنده المتبايقة في موابد الصائد الكهراب ويؤدي بدفق الماء آق ببحار إلى الإسراح من عن التنتث حول الخياطينيات فوية، وسولما بنيا ب الكهرببة في المعماساء واس لم تتدفع الكهرباء حب السنونة حتى تفنه إلى المنارق والجداء واماك العمل، وتحفظ الاسلاك إما موق الأحر عني ۷. ح المعلم چه الحقة بحد ۱۷ على

الأبا التيارات m22114.



المكلك الأطلاع طي المواقع الأسه

- Min Janualkapill.com/rules p4k html/liteasiec main.html
- http://www.simpulot/almooratale
- Idipolerentess.org/shritesion-M
- https/www.factmussele.com/cei/

ممانی و الکمروس م نیروو جدو التي مره تاليه و حدد منجد ما يم الأبائم بالما على بالها الموند محها ا

🍎 د دهور د استيمون الرابعي بصرابية يوسفه البويد Van de Graaf بجوية مشعر ينتصب وعنى ونحتوي مصيلات الشمرعني نفير الشحاب وجيجها بوجيه أو حبيعها ساليم وبالتأتي ديي تتعرص و بنديع في البنادات تحتقم , وهي منت أنبات بي حدد الابلغ

🌑 الكهربانية الساكنة

بوت بكهره منحه سول لإنكيمات وهي جسيبيات فسجونه مهريا فإدا حصبت التدده عني إلكم ونات إصاليه عمير مالك السجمة أورد حيبان الدادة الكيراديات فإنها تصير عوجية أنشجته وخنده يتوانث المانيا مه تقضهما قد سنقل لإلكتروبات مو ماده بـ مالـي تقيرا اكداهما مسجونيين دهارد إنجا فيناما ميد والاحرى سالية يعرف ذلك بالكهربية الساكنة لان مشحنات الكهربية عبى المائه للمسحوقة لأ تنجرك الهي بايته ز ساكنه ۽

122, 11 per 10211 + 12

🛑 التحاذب المغناطيسي

لتتخافي المالية جديد في المعاد القبرة علي خد المداه المتعيضة فتم الجايا وتصبيب أحور الأراميدفية أوجد مطعه بر مجل یکر ایر محبرظ دیکی النجا آب مر ٧٥ قاش - مطيى المحاطيم ، يضمد فيحد عبد الأسلاد عن الظاف و العمم فالم المعماميس في الجاهاب عكسية في كل فصين و الدن يعاد الصدائد والداه الجدالي الر حي ادفعت السماكسة عني معياعيسي محادي

بجد يحتنها فإلى "فطاب بسبب يه " عن العج حصها في " الحاة المعاكم

والدا يجدر الرصيان

سحاليه لابطاء الحلويبة في حر

سافر ع الأفص لا ہے لیے



🕪 سام ميه ي حدوي مع الديد ما م

محالا بعاطيسي خللواف ببلونا المساطينية

لبيارات الكهربية

غمرك الإلكترومات ببنهونه غيرا حافة قسمي بالموصلاتء ستجدم المعافد ميل التجامي بالمدهب بموضلات بتدارات الجهربية لايد برجاء حدة سكيردة والحبوي على بعديد من إلكتروبات بسطيع المحرك بسهوته عرا دسلاني وضعه سجود كعياب كبيره من الكامات مي يقير الأيداد بناند نیا گهرین دینداد ی نے جو تحدث د الدوائر معدم النظ مات العاقة الكلفية تدوير هذم لإلكترود حول جمعه معاهم والي الح يارات الواقور في نجاه



🛦 تولد محفظ التصفة بناوات العكس الجافية مراتا حديدة في الثانية أبو حدود فني العجي من النيار أنه في البعار ياناه وقسمي جرام محطات العالة بالنبارات السرودا (AC)

المعناطيس الكهريئ

غنده يتدفق بيار كهويي عبر سنث فإنه يتلج مجالا معتاديسيا حرن السنان و كو المجال النمنام الي أقول مندم ينتف تستنك حرن فطمه من الحديد - ويستبي هذه التوع أيالمضاطيني الكهاسي وعلى بعكس سالقمليب العصاطيسي بمكل فلح المغناصيس الكهربي وإغلاقهم ويخنفي المجال المعناطيسي عبد ينفو الب الجهربي

4 مسمح الدم م

الرأيث العديد الده عرد ((cm) بي ۳ م. [h34] م



on the state of th

الإشعاع الكهرومغناطيسي

تعد الحرم الضوئية، والاشارات اللاسلكية، وموحات الميكروويف لمستخدمة في لطهى، والاشعة الحرارية، وأشعة إكس المستخدمة في المستشفيات حزءًا من عائلة كبيرة هي لإشفع لكهرومعناطيسي، وتسمى لموحات الكهرومغناطيسية، لأنها تتكول بشكل خاص من الطافة لكهريية و بمساطيسية و تنقل مي حطوط مستقيمة في نفس السرعة سرعة الصوء في عرغ المصاء، وتنقل الموجات لكهرومغناطيسية بسرعة ** ميول متر في الثانية، ومن خلال هذه السرعة تستطيع لانتقال عبر العالم في عشر فائية، ويكمن الاصلاف بين الموجات الكهرومغناطيسية في طول كل موحة المتعدد التعديد الكهرومغناطيسية في طول كل موحة المتعدد التعديد التعديد

حقائق

المراح مدرر شوء المرائي مرد د معه حب المحدد عليه المرائي المحدد على المرائية المحدد على المدائية المدائية

 هريد يمورد حجيد الوع د الدي بمنجده الود عدف ال الحسد من خلار لأمع مكور معاطسي دلي در است. الدي ممنحد مد عواجد

معلومات

ه يستطيع بعد د حد حد ك د جميع محدود با من الحدد دلتمي وحو سو و أفياد حلا اعداق لا سخه د سب يتين اللاستكي لا عاسكته يعكر منقبالها دفال ميذ جد وحي واسته القبر عساعي ده د يسمح سحايد مافيع عجم عمو بحريمه

 المحصيح مدر الداخا الحام الجاء عبد جداد الراح مسمى في عالم في أأ بيء عبد معام كاب العبل الالحام حالحي



d

m

🦱 الشميس

- د ني عنب الاشعة التي تعبر إلى الأرض من الشعس؛ التي سنج السامل هالله براطاقة العهل منجة يسمد الأبي في عبواة عداحت اميل القيوه والنعة اكبل ديسمح الملاف لحابر بلأ صالعن القنوء الدف والبي يحاج إليه واحمد من أكثر الموجاب صدر المثل باشعة فإن البيقييجية المعرجة



🛦 د لا تجوي کافي چوې تفات چې پېښتې کاسا و کې المتقر يمتر من كراء للا عالم كالمراسيم في

خطرالإشعاء

تُشكر بعص لإشعاعات الكهره منتاطيسيه حطوره حقيقياء وحين الإشعاع متحقص العناقة من الشمس قد المراب كيواه أراضه الخيد بعد التقرض المعلوات المدوكان المعداليان والمساهمياه المدالهام هي بعيد التحصر ماما من عمل حدث الأمنعة تسم أو تستجه التحية من

حال میں باتا ہاتی بحرج الإنكساء بالبد البهد والما يعسب دلك دام إباأليات بيوبوجيه دحو الجسم وماث يقد لأنحس دي پنجاب مد سفة (ک فی حسشد جیمی جی ح

الرايف عراب الإلكتيومات 122 1 5

🧶 صبور الحيرارة

تيعث الاجسام الساحبه الموجاب الكهرومعناضيمية. ولا ستصبح الدي ها مسترجات إلى الكاميرات البحراية تسعيبه البيبانها والنعاط فيوارمها التي الصورة الجروية بظهر من كم تحديد بي مكل أكثر بمعاللة بيتما لبعيد الرشياء همرة كدا منام الاستصمارات أميرات لحرارية التعاط صور لي صلاه دامير لا يه لا علي على على عالى الم لكه العياد في عرض البولة النجير في البريد النبر المن الراغي التي التي التي يساءة محيهم

ي کيات ۾ در





🖊 مساحد الأقسر بهيدهية 212 · 22 · 412 با سلاچه ی پر با پر تحد والمعلومات الأخرى ال

ا موجات المصداء

عبي المحي أن وجاب العبوات التي عجتاج إنى شيء بلائتقان حلاله المعطيع الموحاد الكهرومخاطيسية الانتقال في الفضاء المغالي وقاباه معاصية مفيدة جنأه فهى نسبح بد

يرويه النجود المعمدة في الديو الرذايت السجاد فالمنو المسيعث بنها im34, Year يسام خبر العصب الحرالم

حے بصر الیا، کما آنے قسمح یہ بالتحدث

- د هفاه في عماد ولأتصال مع الاقسار الصناعبة من حلال لسوجات اللاسدكية

القوة والحركة

أيعك الدفع و سنعب من نفوى سي تعير سرعة و العام و سكل الأسباء وتعمل تقوى الاحرى مثل تعادما تأمس الاشياء عصها مثل ركل كرد القداء وتعمل تقوى الاحرى مثل تعادية والمعاطيسية عن بعد وتعمل تقوى دائمه في شكل ثنائي فالقوة التي تعمل في العام واحد سسية دامة قرم مساوية بها في الاتحام العماكس، ويطلق على القولين الفعل ورد تفعل، فعلاما بدفع الحائط يقوم تحافظ بالدفع المقابل بدات القوم، و دا نم تتم دلك سنعشر في يدك العمائط، وأبواع القوى الأربع الاساسية في الطابعة على الحديبة والكهربية والمعناطيسية والنووية

حقائق

- ا‡ این دورد می افتان این است داری دی داری داری داری داری داری اکتابی دادهای شدی داری ا
- الاستبع و خمالك المدالك المد



الله و الله الله المسالمة الله الله الله و في المجارة المحادات المداد الامام فقر الاسراحيات

ا قطار الملاهي

عام أيكان المعالل اعتى حي يقدر إلى السعد الذي مياز الحسا المنح المعالم في نج كه سعاي كمنه سجات

🌒 السموط بمعل الحاديبة

> الرابط الجادبية مر ۲۱ ردن

🕡 بېكتلىنالاھلاغ غىن بېراقع لايتە

https://www.lunderstanding.com/k12 } /coaster

لا حدوي جريئات عبوء العمروده بالتوبوءات عرسا على وركمه وتبسامهي سنتيع التحريد بيبكل اسرع مر أترشق حر

19 18 17 16 .5 14 13 12 11 .0 9 8 7 6 5 4 3 2

ď

يقيام التملح الدي سام حاصة بندن العاق ام حلال بحيد جسمه الاجمالانة في الماصة

🌑 الشغل والجهد والحمل

يعبد الشمن والجهد رائحمن من البنفاهيم المهمة في علم الفيريدي خافية في عنويه العلاقه مع الساكينات، العي تموم مي المعتاد بتحريث الاشباء، ويصف الجمل فياس الكائن المتحرك بالكيلوجرامات أو الوصوره بيمما يصفء فجهد طول الجهاد المبدول أو بشكل أكلر تحديدا لُعوء المستجدية في المسافة لكي يجركها الجمل، في انتظام المترى وحدة انشعن هي الجار - وقو الشحل المنبدي عندما سحرات القوم التي تبنع ١ اثيوتن معسافة مر واحده ويستوى الجول الواحد ، بيوس متر. في الولايات المتحدة وحدة الشمير هي القدم والرطل حيث يكول الشعل المبدول عندما لتحرث القوم التي بسع رطن بمسافة قدخ وجيره

ب بيده الرحمة الدين على الدينجونية عيد

اقرأأيت الجادبيه on \$7" "\$ Y po



🔍 التسارع والكبلة

هي العرب السابع حشر أدرك العلب الإنجنيري إمحال بيوس ـ الموى تحمل بيضين الطريانه عي كل مكان بالكوب، وبالتالي سكى بوقع أبرهم وبجعل القوة الكائبات بسرع، وبكل مهدر سرعمها يمولف على مقدر العوه واكته الكاش مقدار المادة بداحية كيما كأيب للغوة كيز راتب يسرعهاء يجدج الكائنات الأكبر كته إلى فوه أكبر لسنجها نقم السرعة



a cycles o appear of you رکب که تا معور مجاد فی مسرها



مجلومات

- و من جميه القباق بجعو عدانيت ذهبت عجر ، البينارع الإاسي المسقط على لا امراه ويحصل على ببرعه سعين ٩٠٠ مبر في البانية عندية يقبرت ال لا ص يغرف مناك بالسبان لليعده الجاليية أوانسك الجالبية
- ط معاوم الكائنات مغيرات الحركة، وكنت أدن الكنية المدة المرجوءة في المادة الديامة وديه للعيم ويعرف المعامد للعصور الرائز

🔵 قوانين الحركة

تغيو معاصه بيث

15 40 - 4

هي و حرالف - انع عشر رضع إسحاق بيوس الربط بين القرة والحاكم في الماله عاليس القانون أون ينساع الكائل شبط يعبر سرفته والتجاهه وصدت تطبق القوة عنيه القمود النامي أثثريد السرعة عبدها تتزايد الغوق ولكنها بعل عندما تترابد الكتفة الفانوب اللاسث يساري من نعل (فوه) رد فعل مساو في المقدار ومضاد في الأثنياه (فوه معاكسه) وبطنور هذه العوانين الثلاثة مع كل ميء بدايه من

كن الدوه وحسى طيران اقرأ يما عبدت مركبه المضاد Mark Hotel

الشجمح معثومه الهواه والجاذبيه Yazi Kati Wa

36

37

35

34

12 26 29 28 51 340 32 33

39

الطاقة والشغل

الطاقة هي القدرة على عمل شيء، لا تتمثل في الضوء القادم من الشمس، أو الحرارة لمتولدة من شار فحسب، ويقول العلماء الطاقة هي لقدرة على تقيام بشعل، وهي مشتركه في كل شيء يحدث في ي مكال بالكول، سواء أكال صغيرا أم ضحما، وبيدا من ثمو لعشب حتى المحار النحوم وتحتوي حميح بمود على طاقة محروبه داحل ذر تها وحريثانها، وتاتي الطاقة في لعديد من لاشكال لمحتلفة، ومن الممكن أن تتغير من شكل إلى

معلومات

- A property of the property of

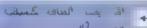
حقائه

- حدر حمية الطالح في بخد عني المهادي التي حي عالج علي بند المطالح الميال الحاليات المطالح الحاليات المطالح الحاليات المطالح الحاليات ال
- ہ بحث ہے۔ اور اور است ادادات الماقہ بعد دیا ہے المحقوم از الحداث فیمند اللہ فادادہ بعد بھا اللہ

¥و جوړ د ایا پخر اور ایا ایا خو د اولای ا دندا۲ څا نځای پرخان د خو د دغا پخا ایا د

طاقة الحركة

يسمي بالا مدين عد الله المدين عدد النحرية الداخرية المراكب الداخرية المراكب المدين عدد النحرية المراكب المدين الداخر المدين الم







18

من مكك الأطلاع من المباقع الأنت Herp Newsy ota dan govilda

10 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3

m

THE WAR SHE عاہ کے مالہ ما يعوه الاقودي

تحويل الطافة

بعجيا أنجرا عاالمياناة في محصاب الطاقة بي ماء الأيجول الماء إلي تحد اليصي مرا بداخر خراسته عميه تهه أو يواري الصافة الحراكية لمنح التي دورال بالسيي ومنقوم الطافة الدوالية الدوارة

عج بن ستعم مولد الدي يموه تتعميم الطاقة الدوا ليه إلي المالة چرنه حي منظيم سيحد مها

اهرا يمث العاقه الكيبياتة صر - رتك



الطاقة الكامنة

عجمهاي مالد هي على وقا لسلام دي وجا پ هد السول بالقنافة الكامات ينفي جنفه مجرتم أو عام أأرامه مثلا عمسو ف الجميدة أي في جنب دائلي من لوب الأخل والحالم الفياق التعييرية يرفعه ازردا مجتنب المافعة الحبيبي وإراضائه يتناميه عجول إلى حاكه مسام يسدمه عجاه الاعلى

⊯ مندي ينم د مي در د د دخر . r was a read of the same





لح الله حادثاقه به عها مني عاقده من مه ج البحر وحتى الموجاب الكهرو مصاحبته واعتدد بعيماء لا براج میگ بر بونها بنجنش م تعمر طاقها كني إد ألف حفاة في العادة سجرة الأقيار طو هينه فوجه وعدد فبالسوجاد الهبوء فإجره الغبيء وأحاشها عني شبخيه علمان والجياد أنحاس الصوداء والطلق بالمكاس ؤيه مماء واحتداما للسوب للمواجات للجل الحمرة ميا مالإنا صافيها بيجان إلى ح. ٥ وغندنا بغيرب مرحات الرديع الهوائي أوجهار الراهير بإنها شجون بي طافة كهربية ، تجمل حديد يعوم تشخريل موحات الرديم

عر بيسة الحاديثة رالدوحات مع ٢٩١٦ (١٥ سر ٢٩١٥)

يؤدي اجتماع عبادة اطفال في لموكة إلى تمخيل الفرقة بنفس مقدا عودتار تنتع اكيووات

24 23 22 25 29 28 27 16 - 31 30 32 34 13 37 36 35 39 38

الحرارة

🔻 عد التلاوه مصح 🗢 به فهي تصبح العاله جو يه م بدون ي حباد مسك خدش غريبه شاهي الي الميلمة

> **تُعَكَ** الحرورة اسمًا خر 'ططاقة الداخلية' أو الطاقة بمعربة داخل المادة، وهي شكل من أشكال الطافة الذي ينتقل من مكان إلى آخر عندما تحتلف درحات الحرارة، ويمكنك أن تتقل طاقة داخلية إصافية إلى المادة من حلال تسجينها أو القيام معمل شغل عليها، فمثلاً تصخن مضعة الدراجة عندما تستحدمها، لأن الهواء بداختها يضعط كل مرة تقوم فيها بدفع المقبص ويتمثل الشعل في صغط الهواء لتوليد المردد من تطاقة، وهو ما يحمل الدرات والجريئات تتحرك بشكل أسرع، وفي كل مرة تتعول فيها الطاقة من صورة إلى آحرى، تتحول بعص الطافة إلى حررة وتنتشر في الوسط المحيط الذلك فإن أجهزة الكمبيوتر والتلفزيون وحميع الأحهرة الأخرى تسخن عندما تعمل.



سدفق للحروه دائما مي الساحي إلى البدرد، ويسكن سافعها في الانجاه المع كير دسشجدام بالأجهر والإذن بحرزه المالك فده مراضعان المحقوظ د جن الثلاجد ي د دله ساكل حاجر يقدانس عبر الانابيب في الثلاجة وتجعل الحرارة السائل يتبخر (يتحول من عجالة السائلة إلى العارية)، ويحرح المار في أنابيب حارج الثلاجة، حيب يسم تبريعد أو لأ ثم صفته حبي يسحون مره جري إلى سائل، ويعود السائل مرة أحرى إلو الثلاجة، حيث بجمع المربد من عجراه مي المطعام ويبحره

🖊 منصده شرائح بن معدين في النوم مسالنا فلأستحاب ينتمهم في م جه حوا د محديد والمدس ينحو السريحا فتداه يستجر الألا التحامي بتم كم من العديد



ه يشر فيان الحراء من خلا - فرحوب في اعيان داخه الحراءي - سيم

مقال بن درجاد الحراء المحياس المقوي

لا تعليليون الدانوان المعيام الهريهايات

فغي المعياس المقوي بكود درجة تبعيد

الماء عيفر م ودرجه الفنياق مم درجه

متويه أما في مقياص لهرب السحر

ودرجه العبيان ٢١٧ درجه تهربه بت

بعدر بادران طهواه الماخي، إن الهو م

السجيرين داحته اسخي من الهواء في

البياء لنسيطة ويمحد الهراء المجوس

ررحه بجمد الماء ٢٢ وراسية فهربهايت

الرأانط وحدالمورة

انتقال الحرارة

فن الحر قبلاله مرف النوسين والحس الأسان على توصيل سفان نحر داس درة إلى بار احرى، واللحات

الدرات في المادة السحية بسخة وعبد ويعيد وينعل هدة الدر يعيداده الدرات الطاقة إلى الدرات بعريبة وينعل هذه الدرات الطاقة إلى الدرات الطاقة إلى الدرات الطاقة إلى الدرات والسوائل) وعدم بسطالحرري فينقل الحرارة في الدرات والسوائل) وعدم بسخة بسختها منتقدة برعة بجريات والمنظمة المحيط بيرة ويعيد السائل أحمد مر الوسط المحيط بيرة العدادة والسائل أحمد مر الوسط الداعة على فها الداعي الأسلام الحرارة العدادة من حالا الداعية المحرورة والمحدد العدادة من حالا الداعية المحدورة إلى المحدودة من حالا الداعية المحدودة من حالا الداعية المحدودة المحدودة إلى حدود المحرودة من حالا الداعية المحدودة المحدودة إلى المحرودة المحدودة المحدودة الحدودة المحدودة المحدو

م بسمو سام المعابد، حلال التوليا



🛦 د ۸۰ لا عاجد موی فلم قام ال

▼ نصبح ۶ تاپاند مرتاجا لاسعو فر عنب سینی سخاریه نیشو بر اش انجاز با تنجیر د

لأعنى ويحسن محه البالوي

﴿ مُمَاحِي آلِهِمَا عَلَى حَالَا النِّبَاحِيَّ الْفِيلِيِّ حَالِ المُفَادِّفُ عَلَيْ المُحَالِّ النِّبُوعَ الرَّاحِي الثا المِحْلُ فَحِيْدُ إِلَّا السِّحْلِ كُمِّنَا

10 -2, Thus

معلومات

- مختلف الحرارة عبي درجة المحررة، عبدرجه الحررة في
 معياس بنسوحه تحرق الجريفات، أم انحرارة فهي طاقه
 حركه جسيم الجزيفات المضافة إلى إهضيه
- پيد بيامي شرحه الحرارة بواسطه المربوعية وعيده يوضع الترمومير في عاده ساحة ياميق بسرعه إلى نصف فرحة حرارة استادة ويتمدد السائل الموجود داخل التومومتر (يستحدم في المعناد الرئين أو الكنمون و بسائلة بدحن ويسشر غير المناة داخل الترمومتره راكف كاله المنائل سخد لتبشر الاكثر

إيقاف التدفق

أحيان بكون يعاقد انتقال الهذاءة والحداد عبها في نفس المكا حدة به عبد به يسم بدقة المديني في قصل الشائد بدو المرية السائل تتقبل بلدرجة حريرة المبيني إلى نفس فرجه حريرة الهواء بالسارات ويفوم الرجاح بتوصيل المرارة المبرع من المواقد والاستعادة عديد يهرب ملدار كبير من المرارة في اللواقد، ويسيب بند فجهر بعض المباني ينواقد مردوجه الصلف بلحفاظ على لحاراه، ودحم في الواقد مردوجة الصقل على توحيل من الرجاح بدلاً من يوح وحدة بينهما فجوة فيعيرة، ويعد الهواء داخل قادة الشجوة موصلاً عبعيف بتحريره

35

39

38

37

36

🥌 بمكنك الاطلاح على العواقع الأنبة

om/heat_energy.html

34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22

الضوء

لعد المعود هو لنوع الوحيد من الإشعاع الكهرومعاطيسي الدي تحس به العبن، وتحيط بنا الصود من كل جانب في أعلب الأوقات ولكن من المدهش أن الفيل من المواد يسعث منها الصود، وتعد الشمس هي العصدر الأساسي للضوء، ويأتي الصود كذلك من لنحوم و لشموع و تمصابيح الكهربية وحتى بعص الحشرات الصغيرة، مثل الديدان المضبئة. إلا أن أعلب الأشياء يمكن رؤيتها لأنها تعكس الضوء من مصادر آحرى-

🌑 الظـل

يسمل قصوه في خطوف مستقيمة، وتسمع المواد المحسفة عمرة ركميات مجسفة من العنوه عيره عندما يصرب العنوه جسما معتمد قرمة لأ بسف حوله ميني الأجسام المعتمة وعيل من العد ، بود لم يعير طيرة إلى منظفه، يشكون ظن أمود يسمي سويد ، الظل، وإذا وصل بعض الضوء إلى المنظمة المكرب طن وم دي يسمى منه الفؤ

▼ بعد الاسب الصمر هي بيه المحافظة الصمر من بيه من الصمر من المحافظة المحا

حماتي

- الله المراجعة على المسلم الوال به العرج من المراجعة المراجعة

ه افرائیت سوحات صرفهٔ (دفته)

الضوء والظل

عدده يقد به شعاع العبوع حسما معيد البيام يوسه و يمدور الم يحرق و يمدور المادر البيام الله من قبير التكار في التجاه الأشعاء وهي تعبر ضعافة ، أنه المواظ مثل الرجاح معياه و فهي البيان المواظ مثل الرجاح معياه و فهي البيان المواظ الشوع عبر مساوه و فهي البيان المواظ التيان التيان التيان التيان المواظ التيان التيان

ام - منفاد - المداد مود

> الإجاج المقتمة م المراد هيم المعاف



الفقو القيمي م

الأساحية كا المعين عراه والديدان محدب الرابع الرابعة الرابعة



m.

ø

p

🗨 الانعكاس والانكسار

عبداه يصرا العيواء معجابه ايتعلب تعير القبود واليفاء في المبا دامهيج بتعرض بصود للانسف في حميم الانجادات وعنى بس رداعج بلامعة بمصلوبة الحرريد الماكاتم فراعم لمع وقلوله کول سيجه هي عکار او نتعب نصبوء يتحديده وعددي هجوه فير سي الماك المنادي للمناهر التعكيل بالاف عبووسق يني بيناه احماض السياحة فأراغمه مي داعه أأبنا والتناصة متحيية طندي يوضله التي آهه ا الني النيوان



الأوأ البطب الشيعة البنطسي No SON B

و بسمے جوہ سے جگان تقيل البلكالا توجيد م حال مستوالموه لاييم

----ھ -- سمي - Earl 10 gh * +

and war

افرأأيت الأسمال n 223 Y 1 30

معلومات

- ينكن فيوع الفنو منت في أنويه ممانلة بعاز يسمى التيواء، وعسم بدر الكهرباء عير الأبيرية عين العاقه إلى الجريدات في الد اللم تحور العبانة إلى صوء لمبوء لمبوء
- يصفد المفدر أن غين الإسباد حدد حتى القوابات الآأفظ على المين ستقيم - لا إمارة إلى المح
 - پ خند بوجاد ۾ اطبع مگهي معاصبي في النظار. والأمها جميد الله عم مدادح miner of puring a week

🗨 كيف يمثقل الضوء ؟

يعد الفيوة مرغ سي في تكويره فيسفق نصوه في الفص الشرعة ۲۹۹٫۷۹۲٬E2۸ مر في د بيه باحد البايي دوالي حتى يستقل من الباسي اليم أأص وهو يسب عدل حوابعد هنيلا في نهوه و كتر عد هي العاور وسداء الماالران يتنعل بسرعه شديدة جدانا ويسقل الطبوع دائما في موجات صعيرة ، إلا ان هذه للجوجات تعد اهرارات صعيرة بنصاعه، وبيسب مثل النموجات في المدوء ويعبر كل شدع من الضوء عن تدفق حرم صغيرة من هده الاهترازات والسمى القريونات المنقل توانونا فتوان توجي حاص وبعد القديونات حايدات مثل الإلكسرومات، ويكمها صغيرة طغاية حتى لا باحد بها بي كمنه عني (الللاق

A - 12

افرا أيضا الضواء القميرة ro 34₁ ۴ **ب**يه

انعے عمرین و

في بمكان الأطلاء عنى المواقع لابيه

 Kitor/furantuseum.mk.is.pa.us/ speed.htm

وِنْشَأُ كُلُ مِنْ سَنِتَ سَنِمِعَهُ بِدَءًا مِنْ صَرَاحِ الطِّمِنِ الصِينِرِ وَحَتَى هِنْزِرِ المِحْرِكِ عِنْ

اهتر ر، وفي بعص لاحيان سيطيع ال ترى لاهتر ر مثل حيوط لحيتار التي تتحرك أثناء لعرف، وفي بغالب تكون الحركة غير مرثبة إلا أن الاهترار حاصر ، ثمًا وبيسا يتحرك مصدر الصوب يتحرك لهو ء المحيط به، ويقوم الهواء بالتناوب بالضغط والتمند لإنشاء موحات تنشر في جميع الاتجاهات، وعندان تصل هذه الموحات الصوبية بسنجيب لأحراء الحساسة في الأذن لاهتزارات الهواء، وبديك تستطيع سماع الصوب

• مهجات الصوت

سمار موجات الهنوب في حميع الاتجاهات بحور فقيدر الفيوسة بسنطيع نصاد الأسعال خير السوائل من بنا العديد م المحاس بعديد م تجاس بعدد المقتد تحاس بعدد المعادد تحامل بعدد

الرايعاً حو عدلية موحاء الرايعاً حن من ١٥ رنة ١١٤

والوصير يبده الأخرد

🐞 عار افتوال بسطيع الي مائية الوعة

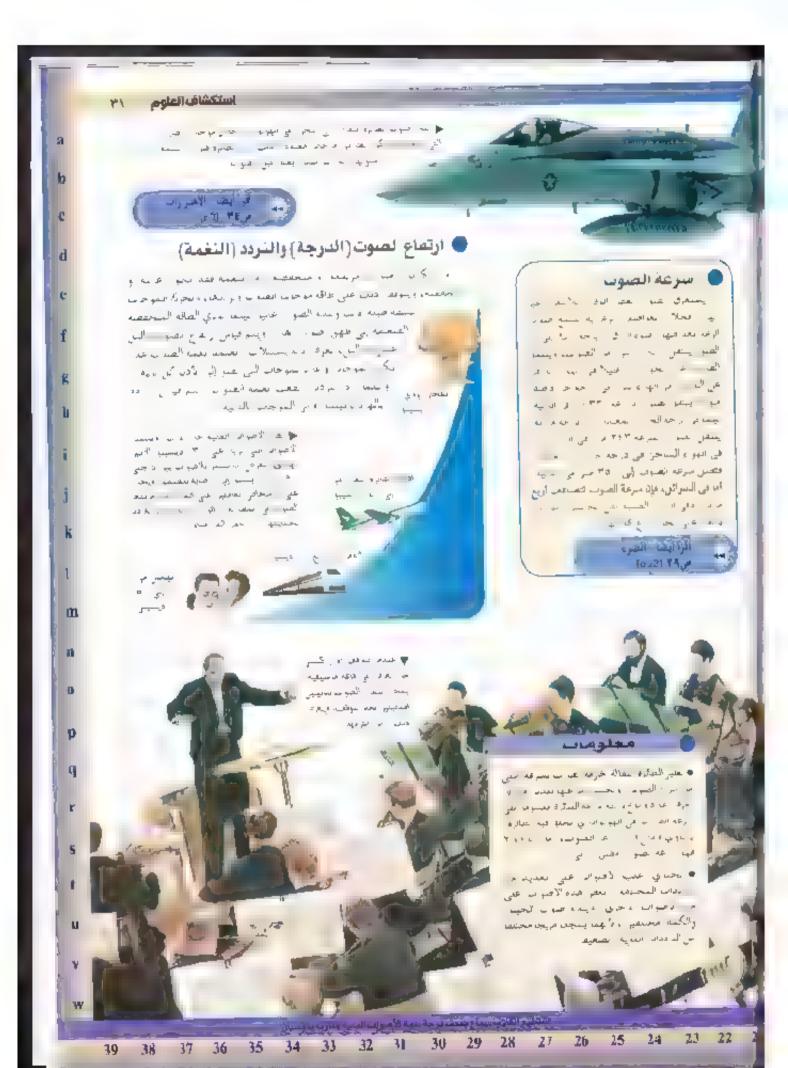
الصدى والصوتيات

إذا عبرخت في قاعة حاليه كيده قد سبع ددد الصوت مرات عديده و يعاد سن الى ال حبوب و يعاد سن الى عديده و يعاد سن الى عديده و يعاد سن الى عديده و يعاد سن حبيد و يعاد عبيد و يعاد من حبيد و الحبيد الحبيدة العاد و في نصاء - في ما حبيدة عبيرة عبير العبوب و يعاد وه عجد عبيرة عبير العبوب و يعاد عبيد و يعاد و يعا

ال البض الانمكاس م ٢٩ ب22 ال



13 F2 11



الماءوالهواء

فيعك لماء والهواء بمثانه المادتين الأكثر همية في العام، فمن عير العاء والهواء بصير الحياء مستحيدة، ولا القدم الهواء فقط الأكسحين الصروري للتنفس للكائنات الحية، ولكنه يوفر كذلك مكانًا يسهن التحرك فيه، وتقدم طبقة الهواء في الأرض، لتى تسمى الغلاف الحوى، حماية صرورية ضد الإشعاعات الصارة من الفصاء، وتساعد في الحماط على ستقرار السبئة التي تردمر شها الحياة

حقائق

- في داحه الحراب عن بعالمات الثلاثية (اصغر درجة داوية)، يوجد المات في جميع الحالات (العسبة والسائنة والعاربة) في الرقت نصبة
- از بیانه قیم د حجم ه چ اند پر محمد دادی ی المتب الحبینید این تخلیدید

معلومات

- بشكل ثاني اكسيد الكربون (١٠/٤) حـ ٢ مو السائه من الهواء، إلا عا السنية تنفير ناسـ حـ مـ الحيوانات نخرجه أثباء الزخير يبلغه بتقضمه النواب خلال مـ حـ قى الفار فمصح من المصابح والسوارات التي حرق الريب إلى ١٠ ثمام مسلوبات ثاني اكسيد الكروب يشكل كبير جد.



b

🛑 لمادر الماء سائل؟

يعد الساء المادة الوحيدة التي مي

الممكر أن تعلم في الحالة العلب

السائمة والمعرية في د جامه العرارد

أيوميه ومداأل جرينات المدوقلك

س برسي عيد ، جبر ودوه المعجير

فإد مردي الهيد وجبر في حد عرفي

فجريء بحوياد عني شحبه كهربيه

موجمه ما بره الأكميجين الموجود

في الصرف الأحر فتمم سحمه كهربيه ماليه، وتسمى الحربمات التي على هذه الحالة بالجربقات القطية

وتجدب الشحنات المرجية والساليه

بعضها وتحتفظ بجويفات الماه مع يعضها، ومن غير هده الشحنات،

سمنقصل الجريقات من يعصها

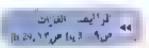
يسهونه ويسحول انماء إلى بخار غي

غرجات الحرره الأقل

مكونات الماء والهواء

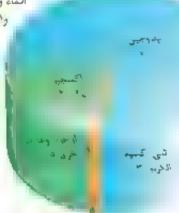
يعرف الماء بلاء مركب من المحاد درتى هاز الهيدروجين (H2O) مع درة اكسجين (O) و مدة تتكوير سائل حديم البود والطعم والرائحا (H2O) وبالإصافة إلى ... مقد يحتوي المدء على رامب ذائبه من دواد كيميائيه آخري، على المكس من ديث. النم عا يمكون الهودة من مربح – بيس مزكبد من مجموعة من المخارات التي تحتده ولكن لا لتصن كيميائية في بيشكل البيتروجين اكثر من ثلاثة أرباع حجم الهودة (XX في السائه)، ويشكل لا كصحير الباني (محو ٢١ في المائه) أنه المسبة الباتية المف من السائه)، ويشكل لا كصحير الباني (محو ٢١ في المائه) المديدة المائية المحرير المائي (محو ١١ في المائه) المائية المديدة المرب وجمار

المده وروام الله الله المري ويتدر المده وروام الله الله أحرى من الليوان والهنيوم دلاو و ما والكريسون



م يحد الهداء مهجا ويذ عني منفح الا هي والبوجد و الن مخال حو في النظاء السمسي

الرُّأَيْثُ الحَدْبِ



• ما هو المحلول؟

من التخواص الرائعة نقمه، فدو ته على عمل محاليل مع المواد الاحرى، ويذكون المحدون واعتاقه الماده إلى السائل، ويدلاً من الطهو على مبطح السائل نكسر المادة مدامًا، ويذبث تخمص درائه، وجريانها معاد مع مظيرتها في السائل المحدث طلك هدد، تصاف القهوا إلى السائر وتعرف المادة المتحدة بالماد، المدامه بينم يعرف السائل بالمادة المدامة



اقراليت الهنورات الملح عن الملح

يده مسكو مي القهدور بركون السكو الداده المسكو

القهرة البادة المحيجة



 اللعج الل كدفة بقيل من المددة ماك تطهر الجيال السايدية على حضح السادة ولي المحدد يتوقف الجرء التي مصح الماء على حجم الجيل الجيدة.

الوقت

قبل احتراع الساعات كان الباس يقومون بقياس الرمن من خلال مشاهدة حركة الشمس والقمر والنجوم في السماء، بينما بسنطيع الآن التعرف على الرقت من خلال متابعة حركة مقارب الساعة، وتقوم الساعات لدرية الحديثة بقياس الرمن بدقة مدهشة، وحتى الآن وجد العلماء والملاسعة صعوبة في الاتماق على تعريف للزمن، فيقال ، إن الرمن بعد رمثل الطول والعرض) وأبنا لتحرك في لزمن كما نتحرك طولاً وعرضاً أو بالمرض والحلف، ويقال إن الرمن هو البعد الرابع، الأبعد الثلاثة في الطول والعرض والارتفاع، ولكن للزمن مساراً واحداً فقطه؛ لا يمكن نا تبوقف الشمعة عن الاحتراق أو تعود بحياتك للعاضي.

الله المقائق

- مسیم اگالدات بحیث جاعتها البود جیه انتحکم فی حیاجه رهی نیر منوک معهد فی اجتاب محددة
- قاعمر راس مكر فياسه هم البنكم
 دائية الساوي واحد على البريدود هم البائية

عادم بالحساد بعد المعاصم بعدم المعاصم الم

> مصر الميكروديد الميون الكهرومودوسيد لمستقدة مرجب بـ

> > مصب منز اه

مع المكسيا بر موجف الميكروري

عرص رقمي دوائب

الساعة الدرية

2

كما بهتر حيوط الجيتر في بعمة أو تردد معين، كانتن بعمل الدرات والجريفات، وتعفر الاعتوارات الدرية منظمة جد حتى يمكن استخدامها في عماده أدل المداهات في العالم الساهات المدرية وتصمع هذا الساهات المستحصة في معامل متحصصة واغلبها يستخدم قرة السيوروم ١٣٦، بعد عام ١٩٦٧م. تعرف الدائية الواحدة بأنها تساوي ١٩٦٠م/١٣١٩م، والديه من فرة السيوروم ١٣٣ تستحدم الساهات الدرية كدلك في حيط الزمن المعباري معامر، ويسمى الوابت العالمي الإحداثي (UTC)، ويوضع بواسطة المعهد القوامي الأمريكي

ى بىكىت، لاطلاغ عنى العواقع الأنب ا

http://www.mrdowilag.com/ 601-biase.htm/

9 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4

m

معلومات

♦ حمل المواجعات المحتى المواجعات المواجعا

اج الرأبي بالمحافظ في مراعوا مداعة عدد الاحتفاد التي القد في المحافظ في ال

الساعة الطبيعية

ا الفرائية الطلاق الطلاق المطلاق الفرائية الطلاق الطلاق الطلاق المطلاق المطلاق المطلاق المطلاق المطلاق المطلاق المطلاق المطلاق المطلق المطلق



بساوي أنياس الروم واستفت التجوب البوح التجسي ابنحواث سناعا والمداخية والجاليات

مسرد المصطلحات

التسارح تغيرني لسرعة أوالانجاء

حامض محلول بتكون عنده تدوب المواد التي تعتوي على لهيدوجين في الماء وبعض الأحماض مداقها الآذم وشتاك أحماض أحرى بسيب تآكلاً شديدًا

قلوي فاعدى يدوب في الماء،

صورة متآصلة الحرى النمادج المسردة يوحد فيها السمير، فعلى سبيل المثال، بند المسرو للجر فيت صورة مناصبه من الكريون.

سبيكة. مس معلوط بمعدن أو ماية أحرى. وبعد الصنب مبيكة شبيدة. تتكول من العدام و تكريون ورق سبامن مواد أحرى

لارق هي وحدة تركب بعصر،

الضاعدة المصاد الكيميائي للحامص، ومداق القواعد الصميمة مراونيدو صابونية، وتسبب القواعد الفوية التآكل،

الكريون عصصر موجود في المحم والماس ومواد أحرى عديدة وتسمى المركبات التي تكونه بالمواد الكهميائيي العصوية

مركب المواد التي تتكون من درات عنصرين أو أكثر بتعدان كيميائيًا ،

توصيين • انتقال العبرارة من معاطق ساحمة إلى أحرى يار ردة من حلال الاتصال المباشر

الأنكهاش عندما يبرد شيء يصير في البعثاد أصغر،

الجمان الحراري عبيه يتصاعد بهواء أو الساقل المافق عبر الهواء أو الساقل لبارد

الميسيين. مقياس بدرجة الصوت

الجهد القوة التي بعمل على بحرث شيء

الشحقة الكهربية. قوة الجذب بين جسيمات معينة دون الدرية

الإلكترون أصغر جسيم من بين حسيمات الدرة الثلاثة التي تدور حول بواة الدره

العيصور: أبسط مادة كيميائيه ممكنة يتكون بشكل كاس مردونه المريدة

الطاقة المدره عني جعل لأشياء نحدث

الثيخر عسم يتعول السائل إلى بحار بعد تسعيمه

الشهدد عدما يكير حجم شيء يتم من المعتاد عدما يسخن

القوة شيء ينير شكل جسم و طريقة بعركه من حلال استعب أو الدهم أو التميد أو الصعط

الغاز مادةليس لها شكل أو حجم

الحرارة تطاقة الكاملة التي توجد في العادة الساحنة شيحة حركة جريئاتيه

المعناطيسية فوة الجادب والتدهر في سواد اللي من فيين العديد والتي تتكون حول تيار أو شحبة كهربية.

الكتلة: مقدار الماده في الجسم

لهادة. أي شيء دو مادة معيه في الكون

الانصهار صريقة تحول الماده الصلية إلى سائلة عسم نصل إلى درحة حرارة معينة

كمية التحرك حسم سنتمر عن التحرك بسس السرعة وفي بصن الاتجاد

الشيوقريشو أحد أمنمر الجسيمات الموجودة التي تتكون منها المادة.

الميوترون. يكون مع البروتون العمليمات الأساسية التي تتكون منه دواة المرة

الطاقة المووية الطاقة المطاقة من حلال تقسيم درات النوى أو دمحها

النواق قلب الدرة تنكون من حسيمات لبروتور والبيرترور

جسيم. جرء صفير جدًا من المادة

جدول دوري جدول العاصر الكيميائية الدي يتم سطيعه حسب عدد سروتونات في ثواء الدرات الحاصة بالعصر

العوتون أحد الحسيمات الصغيرة أو الحرم التي ينتف الصوء في صورتها

البلارها شكل حاص من العار يوجد في درجات المرارة شديدة الارتقاع ينظل بجريشت مشعومه

قطب مغناطيسين المنطقة الأقوى مى لمعناطس ويحتوي كل معناطيس على قطس شمالي وجنوبي،

مولیمر امادة مثل البلاستیك تتكون من ساسلة طویعة أو جریئات تشیه اشرع

البرونون. تكون مع النيوترونات الجسيمات الأساسية المي تتكون منها مواة الدرة

الإشعاع الصافة المبيئة من الجسهمات مثل الموجات الكهر إمساطيسية، وهي من قبيل موحات الصوء والرادية أو تكون مثل الجسيمات الإشعاعية

انتفاعل الكيميائي ارتباث مادتين كيمياتيتين عدم تتمير حالة إحدى معادتين على الاش

الانعكاس ارتداد الصوء أو الموجات الأخرى عندما تسقط على سطح

الأنكسار عكسر أشعة الصوء عشما تعقل س مادة شفاطة إلى أحرى،

المادة الصلية إحدى حالات المادة التي لها شكل وحجم

محلول. سائل حيث نم كمر وإذابة مادة صلبة أو سائلة أو عارية فيه ونصير جرء من المائن

طيف التشكيمة الكاملة من الأنوان الموجودة في الممرء

الكهربية الساكنة؛ الكهرباء التي تتكول عندما تنبك الأشياء مع يعصها ولكنها لا تتحرك

البخار لعز العنكون بتيجة تبحر الماء

الحسيمات دون الدرية جسيمات أصدر من اندره.

فلرُ ابتقالي. الطرات التي تشمل التحس والكويالت والحديد . ومعظمها جيد التوصيل للكيرياء

درجة الصوت؛ عاقة الصوت

الطول الموجى الطول من قمة إحدى الموجات وحتى قمة الموحة التانية

القهرس

10	سارة، عجلة الجنبية الأرصية	يقيه الأليان) ٢٨	1
حامصر السيبريك	A 44	الوسيوم عا ع	
حرمهن الكبريبيت ١٥٠	لماعل ۲۳	الياد ۱۷	ايسان سائية ٨٠ ٣٣
حامص الهيدروكلوريك 10	لىد. ۲۱ ئىد. ۲۱		ابرج الأسلاك الكهربائية أبراح
دهر الكلسية حجر الكلسية		الينف الكريون ١٦٠	مالية تسمر الأسلاك الكيرراثية ذاد
حجم بتماع المبرت أو مقدارم ٢١	مددور بيماند ۲۹ در دو در داد الدائد	أملاح ١٥	المرتبة والجهد العالي١٨
حدم العبرت ٢٠	مجسون رسيبكة يسمح منها السلك	ادو،ج البحر ٢٩ د د	يمزى اليمان الرمان 72
	الدوخلي للمبع للكهرياء الثقلبسية)	المنهار او دویلن ۹ د داد د داد د	جهرة الكبيبيش انساسب الآليء
10 Y	· ·	وعظمة البيئم - الأنظمة البيئية	₹ 1 A
حرر101 ۲۷ ۲۷ حرکت ۲۲ ۲۵	الوصين ۲۷ داد داد	المتواجدة + 7	سختكاف ٢١
	غوصين الكهرياء ٢٧	انظمة بيثهة ٣٢	حجة كريمة ا
حمل ثياء التعمل الحراري، ٣٣	اليان الدرد ١٠٠	العكاس المنوء والكساوة اا	خصاصن ۱ ه
τ1 τ _λ	نيار استكمر ا	العجار الماعزية ٢١	حماض امينيه (وحدات تركيب
حمل التوميين او بغل العرارة	بيارات كهرياتية ١٠٨ ٩	التقيالين ٢٦	المرونين)١٠
بالحمل٢٧	ث	ايكسار خصوه ٢٩	رقماع صوث اودرجه الضجيج
۲	ناني آئسيد الكريون ١٧ ٣٠٠	الكسان الضورة إلىهجة مروره	T1
طياميات المعادن، إو يكار المعامي	ئقوپسو ،،ه د⇒	والعدسنات منواء المصنية أو المهمرة	صال ۲۲
14	المع من الأ	Y4	يقام وعدد المحاب الماخ
طيط أخلامت ١٠٠	ليرموسنات رافعتكم الحزاري) ٢٦	انهار خفينية ٣٧٠	منياس تسرعه الطيران } ٢
7	اليومومشرات (الجهزاة فهامن ال	أكواح الوقود والمحرو ذات الاء الا	سيجدمان دا
مرجعة التعرارة ٨٠٠ ٧٧	عاييم الحرود) ۲۷	أوزوب خيار خاسي يثكون س فالأث	سطرك الكهرجاء ١٨ - ١٩
عرجه حرارة الثقاط الثكاث للمألة	E	راءد اكتنوجين ووجد في طبعات	Plus um passe
وهي حانة الصعط والدرارة للني	TT TT STATE	النبر المنيا ويسح تمند الأشخة الكربية	رسفاح منافر عن اشمس٢١
يكون تحتير حالات انمادة الثلاث	جامعة مساطيسية الألا	السحرة ويعمي البينة من رنشاع	رشماع موحات طوق بنمسجية ٢٠
الغارية والمباثلة والصعبه هيحالة	حباي العليم ٢٧	ورجاب العمرارة) ٣٣	2
التراون ٢٣	جشوال دوائي وجشون سرايسيا أقساهم	فهيم شعبيلات	اسعة تحت معمراء ٢ ١٦ ١٧
دوائر كهربائية ٢٠	المختلمة لمسيمه أو الجدول	ميونات و ١	اشمة جادا ۱ ۲۹ ۲
نورة الكريو <u>ن</u> ١٧	الدوري السميدو٢٠٠١ ٢٠	ų	الشبة سينية (أشبة إكس) بثماهات
فيسيس رمقياس ووحدة السمع	عجر أليبت	· _ 5) ⁻² 4	موجات كهرومماطهمية تنسم
Ψ.	جربيات الأصعر في تركيب لدرته ١	TT -	بالمتون العوجي المنمهر جد والدي
7	جرينات ١ ١ ٢٢	برق ۱۸ ۲	يقارص ۱۰ اندستر وبدوش مانجة
that have a standard	جرينات فطبيه ۲۳	بروتوباس٢	عن تدف الكبروبي بمعدد الكاثود في
15-15-11 Toute	جرينانت مدسون الدره زالقي مكون	بروتونات (جميعات موجيه الشعنة	عن مارت (۱۳ ماروني) معمد العانود نبي اللمر اخ (۱۳ ماروني)
روار الصهار ١	المريا ا	عن دو اقالبارة) ١٢ - ١٢	امياه سنافة ۲۸ ۲۸
j	جريبات مشعوبة دادا	بطاريات ١٩٠	أشياء معلمه او عير تعادة ١٠٠
رؤية عينية ٢٥	حريبات بشعبية بشعبة كهريائية	بنبول ا"	اشياء نصمت شمافه ۲۸
رشع ۲۵	19.11	بوفيمرات (مواد گيماريه مصمه	
المراه	جلوكور إميكار معراسي درات	فتعلمل مع بمسهداتكون مريجا فلهالأ	استان ۲ استان ۲ ۲
1	الكريون)١٧	من الربيجات) ۱۲	
رسيفي ٧ ٩٤	چهد گهرپي۱۹ د ۱	+ x 31 m	عطية الجليبية والأثهر الجليبية ٢٧
TA TY T PAR	جون ، وحده الجول (وحدة لقياس	بېخو تابيه وسناوي واحد على برطيون	
± s _ues	الجهد ۲۳	من الثانية ال ٢ من المانية ٢	مَالِ A
رمن القراح ٣٠	_	<u>.</u>	اشع مساعية تتتبابعاته الطقس ٢
رمن المصادد الفجوة الزمنية ٢٥	ح حرالات البادة الثانث والساشة	TYLEG	فوس فرح ۱۸۱۰
70 cod day 0.00	الصنبة المدرية) ١٠٨	تبخر ۳	اكسوين(عار الأكسجين وبشكل
يت لا الا	سالات السادة السعطفة السالة	نچمد ۸. ۹ تا ۲۷ ۲۷	حوالي ٢٠ ٪ من هواء الأرض) ١
يت الديري ٦	العارية السائلة والعملية) 4 أ	1676	الكبرونات ١١١
من سيري -	مامض الريبونيوكليك المدروغ مامض الريبونيوكليك المدروغ	TE TO TY	المحراء ا
To Thusia	مامس فريم ويوطيك المدروع الأكسر وين المرجود في مرايد الطلاي	تبارع عجلة المسيد٢٧	التوان ١٢٠ ٢٩٠
13.11-05.00	ه جسر بران به برخ به برخ در م	تبارع هجله العاديية -	الوان أونية أو أساسية (وتشتق هه

		as a west and	ساعات ترية ٢٤
مختاطهسية كهربائية ١٩	کیلیجرامات ۱۳ ۲۳	عَادَ النَّهِ تَرْوِجِينَ (يَشَكُلُ حَوَالِي ١٨٠	سيقاد ١٤
42 Tr 47 Zajlin	المعاديات 11- 12 - 10	عالمالة من هواه الأرض] ٢٣, ٢٣	سيئك معدنية عا
مقهدن سياسيوس فلحرارة إثيما ه	كيمياء عضوية ١٧	غازات ۸	معرعة الضور ٢٩٠٢٠ ٢٩
المنتأط الثلاث للمادة وهي عنا الم	J	عَازات النَّصَاعُملِ ٢٦	سلبلوز (تركيب الفارث الخارجي
زَّهي حالة الضغط والصرارة الثي	لا خلزات ۱۲	عَازَات سِيلة (العَازَات العَامِلة) وهي:	للخابة النباتية) ١٧
بكون تحتها حالات المادة الثابذي	لدائن ملاستيكية ١١، ١٧ ، ١٨	أهليوم، نيشروجين، زيتون، كريبتون،	سوائل ۱۰،۸
المارية والمباثلة والصلبة عي حاا	للسورت الا	والرادون) ۱۲	_
W (cits)	14. 14. 14 again	علاقه جوي 11, 11	عي .
مقهاس نهرنهايت للحرارة (وهو	فمبات الضويقية ١٣ ـ ٨٨	علاف جوي للأرض ٢١. ٢٢	شمس ۱۹
مقياس للصرارة ابتكره المالم حابره	*	من ایند	
فأشرتهيت ويكون العنشر السوي فر	77 - 77 W 11 A . A . La	-3	صغر معتق ۸
عند ٢٦ درجة، وهي درجة هرارة	ماء البحرة ١٥ ، ١٥	فحم هجري ا	سبواريخ ٨
خلط كميتين متصاويتين من انتام	ماء الصنبور لايا	4413-7	سنوث ۲۰
والملح ونقطة غليان الماء عتد ١٢	مادة + ا	طرأت الأرض الفاعبية ٢٠	صوبيات • ٣
۳۴ درجة فوق درجة مشر المثيلس) ۲	مادة مذابة (ملح أو مادة صلبة)	طرات ظوية زاغيثيوم، المعونيوم،	مدردا كاوية هه
مقياس الكلس ١٥	ماعديوم (عنصروالل) ١٤	المبوتاسيوم) - ١	صوديوم (۱۱ () ۱۳
مقياس مئوي أو المينتجراد ٢٧	هجال مظامليسي ١٨	عَرِيْوِقَاتِ ٣٠ , ٨٠ , ٢٧	-
ده ملح ۱۵،۱۲ ده ملح ۱۵،۱۲	مجالات مداطيسية زهي المسا	هراثونات ضوائية (مكونات الصوء)	th - YA, Fi cain
مواد ۱۲ ۱۲ ۱۳	أو القصاء التي ذكرن فيها القوي	74	سوء أبيض (مكون من ألوار المايد،
	المتراندة عن جسم مقداطيسي او	demang. Th	السيم) ٢٩
	تيار كهربي ملحوظة ويعكن إدراا		طنوه فلورستني هو توهج ضوئي
	الثيرها) ۱۹،۱۸ ويعدن إدره	الدم/الرطل ٢٤٠٢٣	ينتجعن امتصاص الإشماع الصادر
مواد خلم ۲۱ - ۱۵		قصور ذائي ٢٢	عن طول موجي معين يليه مباشرة
مواد عاولة ۱۸	مجاهر الميكروسكوبات ا	قطبا المقناطيس ١٩	إعادة الإشعاع عند طول موجى
مواد عطبوية ١٧	محالال ۲۳	قطع أشرطة ثنقية المعانن ٢٦	۲۹ سالغه
	محاليل (المعتب، والملدة المذابة م	قطع من المعادن الثنائية ٢	شوضاء الشجيج ٢١
موساط ه	44	المر ستاعی ۲۰، ۲۱	ط
موجلت تحت الحسراء ٥٠	محطات الطاقة 10		TO. TERME
ا ، مرجات تربد السوت ٢١	معطات لطاقة الكيريانية ١٦، ٩	قواعد (المواد القاعدية) ١٨	طاهة داخلية ٢٠
	٢٥ مديب (محلول عضوي أو غير	قوائين الحركة ٢٢	طاهة كيمياوية ٢
بة مرجات صوتية ٢٠ ٢٠	عضوي أو الحاء) ينبيب المادة المنا	هُوس فرح ، آلوان الطبيف ٢٨ ، ٢٨	طاقة لووية ١
مرجات صوتية ٢٠ ٢٠, ٢٨	أو الصلية ٢٠ - ٢١	هري ۲۲ – ۲۲, ۱۲	طاقة ووية (طاقة متولدة عن لعطيم
موجأت كهرومغنا بالسبية	١٤ . ١٢ . ١٤	قوي تورية زقوى الجنب والطرد بين	الدواد) 11-22
FE. TA. TO , TY . Y.	مركبات كرمونية ١٧	جريئات اللواق) ٢٢	
ى مرجات كهرومفناطيسية في	مركبات اراشكال فايرينية نسبة إل	الهاني ۲۲	المالية وضع ٢٥٠٢
اللحباء٢٩	العالم فيلرا وهي محموعة من	2	طبطة الأوزون ٢٢
مرجات لاسلكية ٢٠ (١/١٥٠)	الحربثات أو المركبات الكيميائية	كاميرات حوازية ٢١	طول انہوم ۲۸ ، ۲۵
مرحات الميكروويف المرجات	الئي نثبيه القياب الجيوديسية	کیریت (عنصر) ۱۴	طيف للمفتاطيسية الكهربية ا
المدوتية المتناهية المسخر	(المعينة الشكل)، مجموعة من	كبلات كهريائية ١٩٤٨	ميسوعة من العواص المتالية التي
الميكررويف ٢٠. ٢٩	المركبات الكريونية الأرومانية	YT 43155	يتم ترنيبها ترتيبا منتظما طبقا
موصلات ۱۵	الحلقية المشكل والتي فها ١٦ علقة	گریون ۱۱. ۲۲	القريدةت أو لمقدار الطاقة، ١٩
	حماسية إهيلتيروسيكليله ومجموع	كريونات الكاسيوم، ١	ظ
	من الحلقات (البنزيتية) المداسية	كريسطلات، ١٥٠	ro, th Jalle
هولادی) ۱۹	الشكل ٢٢،١٧	كلوريد المسرديوم ١٣	ع
مولدات كهرباتية ٢٥	مسافة يقطعها الرمن 62		عزم، الدفع الذاني٢٧
ن مورسات مهروبات م	مشعونة الراء		علمداد
	TV colodo		عناصر الأرضية النادرة ١٢
نظام شعسي ٢٧ بـ ٢٢	مظالات البراشوتات٧١		عنصر الرابيوم ١١
تطلح متري ٢٢، ١٢	سادن المراسون الم		علمير الكريون1
تقضف الانمىهار ٨			عفصر الهورانيوم ١٢،١١
اللساط الثلاث البادة (هي-دالة	معادی انتظیم ۲۷		3
التعفظ والحرارة التي يكون تحتها	ستدن السيارات ۱۹،۱۵،۱۵،۱۷،۱۷		عامات مطيرة، أو عامات الأمطار
حالات المأبة الثانث العازية والسائنة	بعدى للبلوشهوم المشع ٢٠. ١٣		1. L.
والسلية شي حالة اكران) ٢٧	اقاطيسانة ا		عَارِ الكربِينون ١٢. ٢٢
مقطة الاستهار إدرجة السرارة التي	77.19 - 1A Lumblio	11112111111	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,

ثنوب عندها نقطة او تنصير المادة ابستية) ٩ نقطة ثلاثية ٢٧ فويات الترات ١٢.١١.١٠ تيتورينات او البواتريتور (جزيئات متاهية الصعر يمتقد اتها ليس

لها كتلة وغير متسوية) ١٠. ١٠ هوا. ٢٧ - ٣٣ تهوتن (وهدة لهاس القوت في النظام جواد وماء ٢٣. ٣٧ المذي الكلوجرام/ثانية) ٢٢. ٢٢ هيرتز: (ويمنة قيلس التنبخيد أو

التردد تعادل دورة / تائية) في التردد تعادل دورة / تائية) في التحريم (واحد من فغازات الخاملة الكميية، وفي مبرعات معانجات. أو النبيلة) ١٠٨ و ١٠٠ ، ١٠ ، ١٠٠ الكميية، ٢٥

زهن انعكاس اللور أو العزارة ۲۹ الوقت النالمي النسبل ۲۴ الوقرد أو المعرونات ۲۰

وقت الارتداد (الرمن الذي

يستعرفه الصدي في الارتداد)،

وسر الناشروبر أن يقضموا بشكر التبنيين التاليين النين ساهموا هي إخواج هذا الكتاب إلى النور (ماراد جرجون رسيد بواغه وسنيف كالدويل، وكو كانج تفين وكروس فرساي، وليجي جالاشي. ويرجر جود وجانوس مارهي، وهينين بارسي، وماران ساندور. ويروي هيري.

كما يرد التلثمر أن يشكر كل المصاور الأخرى للصور التي استخدامها في الكتاب السفحة ٣٥ (ماراه) صور شركة أفلاء دريم يركس

> وكل المدير الأغرى بن: كورنيس، يكوريل، ديميتال ستولد فوتو ديسك. ارشيف صور وأطلام (م كي بي، فوتر التو، غوتو ديسك





المكتبة العلمية

استبكشاف الطلوم

العلم بين يجبك

. كيف يغلى الماء ؟ ما هي موجة الضوء ؟ لماذا لايسقط قطار الملاهي عن مساره عندما ينقلب في الهواء؟

اكتشف إجابات عن هذه الأسئلة والمزيد ..
يدعو هذا الدليل المبسط الشياب المهتمين بالعلم إلى الغوص هي استكشاف العلوم
من خلال الموضوعات العديدة التي يحفل بها الكتاب ..
ستجد حقائق مدهشة وأحدث الإحصائيات التي أشرف على كتابتها ومراجعتها
مجموعة من الخبراء والمتخصصين وقد صاحبها صور ورسوء توضيحية رائعة.
اكتشف العلم الذي وراء النطبيقات المختلفة
وستأخذك إلى استكشاف العلوم للكثشفة معًا .

ص ب: ٤٦٥ الدقى - الفاهرة ت: ١٥٣١٩٩٠١ - ٢٠٢٠ هاكس، ١٥٣١٩٥٠ - ٢٠٠٠ دانته الدول الدول

Web Site: www.safeer.com.eg E-Mail: info@ Safeer.com.eg



۱۹۸ شارع (سودان - المهندسين تليفون ، ۲۲۰۱۲ - ۲۲۰۱۶) محمول - ۲۲۲۰۲ - ۱۰ (۲۰۰) farronh@masrawy.com

